

## GOOGLE LOON SEBAGAI SOLUSI TERKINI KONEKSIVITAS INTERNET DI DAERAH PEDALAMAN DAN TERPENCIL

ZULFAN

*Informatika, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia*  
[zulfan.abdullah@unsyiah.ac.id](mailto:zulfan.abdullah@unsyiah.ac.id)

MUHAMMAD CHAIDIR

*Informatika, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia*  
[m.chaidir@sl.informatika.unsyiah.ac.id](mailto:m.chaidir@sl.informatika.unsyiah.ac.id)

LULU HURILIN

*Informatika, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia*  
[Lulu.hurilin@sl.informatika.unsyiah.ac.id](mailto:Lulu.hurilin@sl.informatika.unsyiah.ac.id)

**Abstract:** Result of this study shows that two of three of its users around the world, internet is not reachable technology especially in hinterland and remote area. Usage of satellite and optic fiber for internet system in those areas is not affordable. By using Google Loon technology, internet users in the areas can access internet. Google Loon is able to spread accessibility of internet up to 1250 km<sup>2</sup>(wide) or 40 km(diameter), and speed of accessibility reaches 3G(10Mbps)

**Key Word:** internet, google loon, remote area

### Pendahuluan

Internet adalah sistem global yang menghubungkan jaringan untuk melayani milyaran penggunanya di seluruh dunia. Saat ini teknologi komunikasi internet secara *mobile* sudah bergerak dari era 3G (*third generation*) ke 4G (*fourth generation*), tetapi masih banyak pengguna internet belum dapat mengakses ke jaringan internet seperti di daerah pedalaman dan daerah terpencil. Menurut (Katikala, 2014), hasil penelitian Google<sup>TM</sup> menunjukkan bahwa untuk dua dari tiga pengguna di dunia, internet merupakan teknologi yang belum bisa dijangkau.

Penggunaan satelit dan fiber optik untuk komunikasi jaringan internet di daerah terpencil dan pedalaman sangat mahal dan tidak terjangkau untuk banyak pengguna. Kemudian kabel serat optik hadir sebagai solusi untuk masalah tersebut. Akan tetapi instalasi

kabel serat optik untuk koneksi internet membutuhkan biaya yang sangat besar. Negara-negara berkembang tidak bisa menerapkan teknologi ini, sehingga kabel serat optik juga dirasa bukan solusi yang optimal.

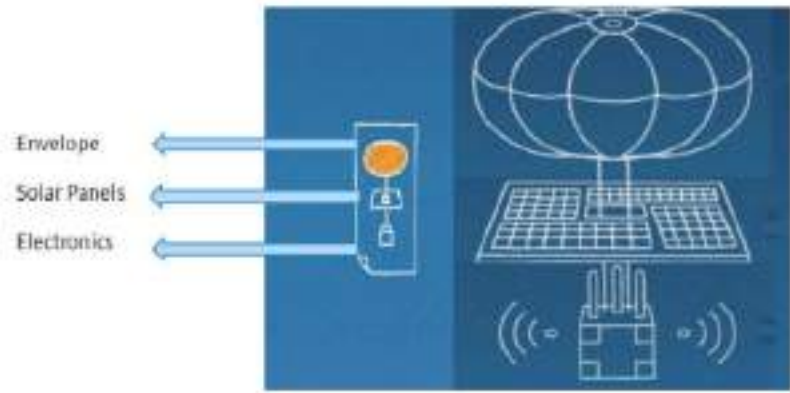
Google melakukan penelitian untuk mencari solusi dari masalah penyebaran koneksi internet. Mereka muncul dengan terobosan teknologi inovatif yang menggunakan media langit berupa balon yang dilengkapi dengan koneksi internet. Kemudian proyek besar ini diberi nama Project Loon. Melalui teknologi balon ini diharapkan akses internet dapat menjangkau daerah-daerah terpencil dan pedalaman di dunia dengan harga yang terjangkau. Berdasarkan (Kamnani, 2015), proyek Loon ini menggunakan jaringan balon udara. Balon udara terbang di ketinggian 20 km di atas permukaan bumi dalam lapisan stratosfer. Balon udara menyediakan stasiun jaringan mobile nirkabel sampai dengan kecepatan 3G.

Proyek Loon menggunakan media angin untuk menggerakkan balon udara. Dengan bantuan dari NOAA (National Oceanic and Atmosphere Administration) yang menyediakan data pergerakan angin, mereka mengontrol pergerakan balon udara tersebut. Balon udara dilengkapi dengan transceivers yang mengirim dan menerima sinyal antar balon udara di jaringan balon sebelum menjangkau stasiun permukaan bumi. Oleh karena itu teknologi ini menggabungkan jaringan global dengan membangun koneksi *Internet Service Provider (ISP)* atau teknologi *Long Term Evolution (LTE)*, sehingga kita dapat terhubung hanya dengan perangkat telepon mobile (Singh, 2015)

### **Teknologi Google Loon**

Penggunaan teknologi *Google Loon* yang dirancang oleh Google untuk menghindari penggunaan infrastruktur bawah tanah atau yang disebut dengan fiber optik untuk memungkinkan pengguna terhubung ke internet. Dan ini sangat cocok untuk di implementasikan untuk daerah pedalaman dan terpencil yang tidak mampu untuk membangun infrastruktur fiber optik. Balloon yang digunakan dalam teknologi tersebut ditempatkan diketinggian 20 km diatas permukaan bumi. Alat-alat yang digunakan di loon ini dapat digunakan kembali dan didaur ulang, sehingga loon aman

dan ramah lingkungan yang telah terbukti secara ilmiah (Katikala, 2014; Kamnani, 2015; Singh, 2015)



Gambar 1. Desain Google Loon (Katikala, 2014)

Seperti pada gambar diatas, *Google Loon* ini terdiri dari tiga komponen utama, yaitu; sampul, panel surya dan kotak pengontrol.

Bagian atas balon udara yang mengembang terbuat dari kertas plastik polyethylene dengan ketebalan sekitar 3 mil atau 0.076 m. Bagian ini menjadi sampul untuk gas Helium di dalamnya. Ketika Helium diisi sampai penuh, envelope akan berdiri dengan diameter 15 m (49 kaki) dan tinggi 12 m (39 kaki). Loon didesain agar dapat bertahan lebih lama dibandingkan balon cuaca biasa. Balon udara bertekanan tinggi ini diklaim dapat bertahan di udara sampai 100 hari. Ketika balon sudah tidak dapat digunakan lagi, gas akan dilepaskan ke udara menggunakan sistem pompa udara yang dibuat khusus. Sistem pompa udara ini juga melepaskan udara dari atau memompa ke dalam balon secara berkala. Jika balon jatuh dalam keadaan darurat atau dicabut dari jaringan, maka telah terpasang parasut di bagian atas balon yang akan memastikan balon jatuh dengan selamat, sehingga dapat didaur ulang dan digunakan kembali (Katikala, 2014).

Dan menurut (Katikala, 2014) juga, setiap unit elektronik ditenagai oleh panel surya yang diletakkan antara envelope dan perangkat keras. Panel ini dapat menghasilkan arus listrik sebesar 100 W dalam keadaan normal, ketika matahari bersinar terang.

Dengan arus listrik tersebut, loon dapat bekerja penuh di siang hari dan mengisi ulang baterai untuk tenaga ketika beroperasi di malam hari.

**Kotak Pengontrol** Kotak kecil dengan berat 10 kg yang bergantung di bawah balon memiliki sirkuit Wi-Fi, baterai, komputer berbasis Linux, perangkat Geographical Positioning System (GPS), sensor untuk memantau suhu udara, ketinggian, dan kecepatan, serta papan sirkuit untuk mengontrol unit (Doowon, 2016).

### Navigasi Google Balloon



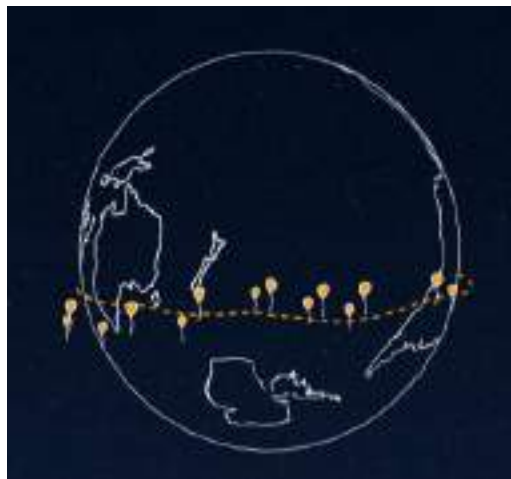
*Gambar 2. Ilustrasi Navigasi Google Balloon (Google, 2016)*

Balon bergerak dengan menavigasi udara di lapisan stratosfer. Stratosfer merupakan lapisan yang aman dari pesawat yang melintas karena berada di lapisan kedua dari lintasan pesawat. Di lapisan yang berada 20 km dari permukaan bumi ini, angin cenderung bergerak ke arah spesifik tertentu. Ada sub lapisan yang berbeda untuk angin. Setiap sub lapisan bervariasi dalam arah dan besarnya. Kita dapat mengetahui arah angin dari data angin yang disediakan oleh NOAA dan mengarahkan balon (Steven, 2016) .

Dengan digerak dengan angin, balon dapat diatur untuk membentuk satu jaringan komunikasi yang besar. Setiap balon dilengkapi dengan GPS untuk melacak lokasi. Google Loon memiliki algoritma kompleks untuk menentukan di mana balon yang harus pergi, kemudian bergerak masing-masing ke dalam lapisan angin bertiup ke arah yang benar (Google, 2016; Katikala, 2014)

### **MEHUBUNGKAN JARINGAN INTERNET KEDAERAH PEDALAMAN DAN TERPENCIL DENGAN GOOGLE LOON**

Seperti halnya dengan penggunaan *fiber optik* untuk menghubungkan jaringan internet diseluruh dunia, maka harus dibangun infratraktur bawah tanah diseluruh dunia. Dengan *Google Loon*, balon dapat ditempatkan diatas seluruh permukaan bumi seperti pada gambar 3 sebagai hotspot di udara. Menurut (Ankur, 2016), *Google Loon* dapat menyebarkan akses internet ke area dengan luas sekitar 1250 kilometer persegi atau dengan diameter 40 km, dan kecepatan akses sebanding dengan 3G (10 Mbps). Sementara itu frekuensi radio khusus digunakan untuk komunikasi antar balon dan balon ke permukaan bumi. Saat ini, antenna menggunakan pita ISM dengan spesifikasi frekuensi 2.4 – 5.8 GHz.



Gambar 3. Penempatan Google Loon (Google, 2016)



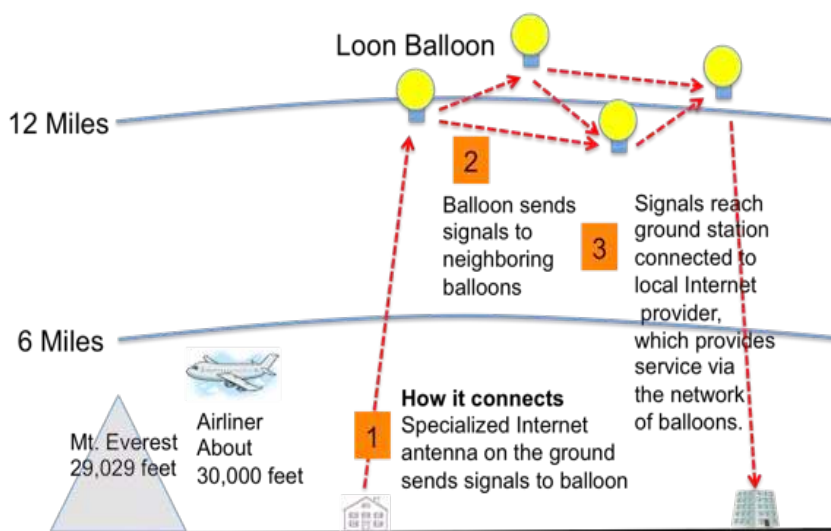
Gambar 4. Transmisi Sinyal (Ankur, 2016)

Ada 2 jenis komunikasi yang terjadi pada Google Loon (seperti pada gambar 4), yaitu komunikasi antar balon dan komunikasi antar balon ke permukaan darat (Doowon, 2016). Pengguna internet di daerah pedalaman atau daerah terpencil cukup memasang antena khusus seperti pada gambar 5. Menurut (Ankur, 2016), dari antena tersebut dikirimkan sinyal ke balon. Kemudian dari balon mentransmisikan sinyal antar balon sampai terhubung ke penyedia layanan internet atau infrastruktur internet yang menyediakan layanan melalui jaringan balon.



Gambar 5. Penempatan Google Loon (Doowon, 2016)

Selanjutnya menurut (Ankur, 2016), penyedia layanan internet mengirimkan respon kembali ke jaringan balon, sehingga perjalanan data akan melewati beberapa balon sampai kedaerah pedalaman dan terpencil. Akhirnya balon yang ada diatas daerah pedalaman dan terpencil menerima data dan mengirimkan kembali ke pengguna internet seperti pada gambar 6.



Gambar 6 koneksi google Loon (Doowon, 2016)

Penggunaan Google Loon ini jauh lebih efektif dibandingkan dengan penggunaan satelit atau fiber optik untuk membangun jaringan internet ke daerah pedalaman dan terpencil. Negara-negara berkembang juga diuntungkan melalui teknologi ini jika dibandingkan dengan pemasangan kabel serat optik dan satelit sebagai media komunikasi.

## KESIMPULAN

Internet telah menjadi kebutuhan yang mendasar dalam kehidupan sehari-hari. Keadaan yang miris terjadi ketika salah satu bagian dari dunia semakin gencar meningkatkan kecepatan akses internetnya, akan tetapi sekitar dua dari tiga penduduk bahkan tidak dapat mengaksesnya. Google mencoba untuk mengisi kekosongan ini dengan 'Google Loon' dan memperbaiki masalah jangkauan (broadband). Google Loon berfungsi sebagai stasiun nirkabel

untuk wilayah dengan diameter sekitar 40 km. Dengan Google Loon dapat menyediakan koneksi internet yang layak ke daerah-daerah pedalaman dan terpencil dengan biaya yang terjangkau.

### **Daftar Kepustakaan**

- Google, "Project Loon", <https://www.google.com/loon/>, diakses tanggal 24 April 2016.
- Katikala, Soujanya, "Google™ Project Loon", Rivier Academic Journal, (Volume 10, Number 2, Fall 2014)
- Kamnani Kanchan dan Chaitali Suratkar., "A Review Paper On Google Loon Technique", International Journal of Research In Science & Engineering, (Volume: 1 Special Issue: 1, May 2015) 167-171
- Singh K. Kumar, "Google Loons", Journal of Global Research Computer Science & Technology (JGRCST), (Volume II, Issue-II, October 2014) 30-36
- Doowon Kim., "A Survey of Balloon Networking Applications and Technologies", <http://www.cse.wustl.edu/~jain/cse570-13/ftp/balloonn.pdf>, diakses tanggal 24 April 2016
- Steven Levy., "How Google Will Use High-Flying Balloons to Deliver Internet to the Hinterlands" [http://www.wired.com/2013/06/google\\_internet\\_balloons/all/google.com/loon#slideid-175682](http://www.wired.com/2013/06/google_internet_balloons/all/google.com/loon#slideid-175682), diakses tanggal 24 April 2016
- Ankur Sharma, "Google Project Loon - What is it?", <http://www.lifengadget.com/lifengadget/googles-project-loon/>, diakses tanggal 24 April 2016